

PENDEKATAN *SCIENTIFIC* DAPAT MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA DI KELAS VA SD INPRES KOTAPULU

Moh. Nasihin¹, Mohammad Jamhari dan Samsurizal M. Suleman²

¹ (Mahasiswa Magister Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Tadulako)

² (Staf Pengajar Magister Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Tadulako)

Abstract

The aim of this reserach is to describe the increasing of the activities and the learning outcomes of student on IPA subject by using the scientific approach in class VA SD Inpres Kotapulu. The learning was focused on the weathering topic in the first cycle while in the second cycle was the identifying the types of soil topic. The method used in this study is a classroom action research (PTK). The instrument data collection used are the initial test sheets, the observation activity sheets for teacher and student, and the final test sheets. The results showed that there is an increasing in the activities of teacher and students also the learning outcomes of student from the first cycle until the second cycle. The increasing of the student's learning outcomes is proved by the result the attainment of absorption average score and the percentage of classical completeness that increase from the pra-action, the first cycle and the second cycle respectively. Based on these findings, it can be concluded that the learning of subject IPA by using the scientific approach can increase the activities and the student learning outcomes of student in class VA SD Inpres Kotapulu.

Keywords: *Learning Activities, Learning Outcomes, Scientific Approach*

Penerapan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk pada lingkungan. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. IPA didefinisikan sebagai kumpulan pengetahuan yang tersusun secara terbimbing. Hal ini sejalan dengan KTSP (Depdiknas, 2006) yang menyatakan bahwa IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip, tetapi merupakan suatu proses penemuan.

Pendidikan IPA diharapkan menjadi wahana bagi siswa untuk: (1) mempelajari diri sendiri, (2) alam sekitar dan (3) prospek pengembangan lebih lanjut. Proses pembelajaran difokuskan pada pemberian pengalaman langsung dalam mengembangkan

kompetensi, agar siswa menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar dan sebagai proses diwujudkan dengan melaksanakan pembelajaran yang melatih keterampilan proses dan produk sains ditemukan.

Ruang lingkup mata pelajaran IPA di SD meliputi dua aspek, yaitu: kerja ilmiah dan pemahaman konsep. Lingkup materi yang terdapat dalam KTSP adalah: (a) makhluk hidup dan proses kehidupannya, yaitu manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan, (b) benda atau materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi: cair, padat dan gas, (c) energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana, (d) bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

Kegiatan belajar IPA tersebut, dapat menumbuhkan sikap ilmiah dalam diri siswa, sehingga IPA meliputi beberapa aspek faktual, yaitu: (1) keseimbangan antara proses dan produk, (2) keaktifan dalam proses penemuan, (3) berfikir induktif dan deduktif, dan (4) pengembangan sikap ilmiah. Kegiatan pembelajaran IPA selama ini cenderung monoton karena menempatkan guru sebagai subyek pembelajaran dan siswa sebagai obyek. Hal ini menyebabkan aktivitas belajar siswa tidak optimal dan hasil belajar tidak mencapai KKM.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No 19 tahun 2005 dikemukakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas dan kemandirian sesuai dengan minat peserta didik. Pembelajaran IPA di SD/MI seharusnya diarahkan pada pemberian pengalaman secara langsung melalui pendekatan *scientific*.

Mulyono, dkk. (2012) dalam penelitiannya tentang pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *scientific skill* teknologi fermentasi berbasis masalah lingkungan ternyata dapat meningkatkan *scientific skill* siswa. Sementara, Fauziah, dkk. (2013) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis pendekatan *scientific* melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berhasil memotivasi dan menanamkan sikap internal pada siswa. Tahap-tahap pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan temuannya sehingga berdampak positif terhadap kemampuan *soft skill* siswa.

Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Machin (2014) yang menyimpulkan bahwa pendekatan *scientific*

berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Penerapan pendekatan ini diyakini mampu menyentuh tiga ranah yaitu sikap, psikomotor dan pengetahuan siswa sehingga dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran serta berpengaruh pula pada peningkatan hasil belajarnya. Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* yang meliputi kegiatan mengamati, bertanya, menalar, mencoba dan membuat jejaring pada akhirnya membuat pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa.

Pembelajaran IPA di kelas Va SD Inpres Kotapulu, selama ini telah dilakukan dengan baik. Namun, nilai rata-rata pada ulangan harian siswa masih rendah dan belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75 yang termuat dalam KTSP SD Inpres Kotapulu. Setelah melakukan observasi dan diskusi dengan teman sejawat ternyata terdapat permasalahan dalam pembelajaran IPA yang dilakukan guru, diantaranya adalah: (1) pembelajaran didominasi dengan metode ceramah, guru menjadi sumber informasi utama, (2) pemanfaatan media belum berhasil membuat siswa merasa tertantang dan termotivasi agar aktif dalam pembelajaran, akibatnya siswa menjadi minim partisipasi serta kurang perhatian terhadap penjelasan guru, dan (3) pembelajaran yang cenderung verbalistik akhirnya membuat interaksi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah yakni dari guru ke siswa, siswa lebih banyak menjadi pendengar ceramah guru serta mencatat materi dari buku pelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan penggunaan pendekatan *scientific* dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di Kelas VA SD Inpres Kotapulu.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) dengan desain yang digunakan mengacu pada desain Kemmis dan Taggart (Arikunto, 2012) yang meliputi: rencana (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Penelitian ini dilaksanakan di SD Inpres Kotapulu dan subjek penelitian adalah siswa kelas Va yang berjumlah 20 siswa.

Data penelitian terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif dengan jenis data primer adalah hasil observasi dan hasil belajar siswa. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara dan dokumen sekolah. Peneliti menggunakan data sekunder untuk memperkuat temuan penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar siswa pada pratindakan, siklus I dan II,

lembar observasi aktivitas guru dan siswa, serta lembar penilaian afektif dan psikomotor siswa.

Data hasil belajar siswa dianalisis menggunakan penilaian berdasarkan KKM mata pelajaran IPA di SD Inpres Kotapulu dengan indikator keberhasilan penelitian ini adalah siswa dinyatakan tuntas belajar belajar secara individual jika perolehan skor atau nilai mencapai minimal standar KKM yaitu 75%, siswa yang tuntas klasikal minimal mencapai 85% dari jumlah subjek serta aktivitas guru dan siswa siswa berada pada kategori penilaian minimal baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini terdiri dari hasil observasi aktivitas guru dan siswa serta hasil belajar siswa. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

No.	Hasil Penilaian	Siklus I				Siklus II			
		Guru		Siswa		Guru		Siswa	
		Pert.1	Pert. 2	Pert. 1	Pert. 2	Pert. 1	Pert. 2	Pert. 1	Pert.2
1.	Jumlah	39	47	59,32	66,63	52	66	69,09	73,08
2.	Rata-rata	2,79	3,36	2,97	3,33	3,71	4,71	3,45	3,65
3.	Persentase	55,71	67,14	59,4	66,6	74,29	94,29	69	73
4.	Kriteria	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik

Berdasarkan perolehan hasil penilaian aktivitas guru dan siswa pada Tabel 1, dapat dijelaskan bahwa aktivitas guru pada siklus I pertemuan 1 jumlah skor 39, rata-rata 2,79, persentase keterlaksanaan 55,71% (kriteria cukup); pertemuan 2 jumlah skor 47, rata-rata 3,36, persentase keterlaksanaan 67,14% (kriteria baik); aktivitas siswa pertemuan 1 jumlah skor 59,32, rata-rata 2,97, persentase keterlaksanaan 59,4% (kriteria cukup); pertemuan 2 jumlah skor 66,63, rata-rata 3,33, persentase keterlaksanaan mencapai 66,6% (kriteria baik). Siklus II, aktivitas guru pada

pertemuan 1 jumlah skor 52, rata-rata 3,71, persentase keterlaksanaan 94,29% (kriteria baik); pertemuan 2 jumlah skor 66, rata-rata 4,71, persentase keterlaksanaan 94,29% (kriteria sangat baik); aktivitas siswa pertemuan 1 jumlah skor 69,09, rata-rata 3,45, persentase keterlaksanaan 69% (baik); pertemuan 2 jumlah skor 73,08, rata-rata 3,65, persentase keterlaksanaan 73% (kriteria baik).

Hasil berikutnya adalah hasil belajar siswa yang terdiri dari hasil penilaian afektif, psikomotor dan kognitif. Hasil belajar tersebut dijelaskan pada Tabel 2, 3 dan 4.

Tabel 2 Hasil Penilaian Afektif Siswa

No.	Hasil Penilaian	Siklus I		Siklus II	
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 1	Pert. 2
1.	Jumlah	11,33	12,50	13,5	14,45
2.	Rata-rata	2,84	3,12	3,37	3,61
3.	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Baik

Berdasarkan hasil penilaian afektif siswa pada Tabel 2, dapat dijelaskan bahwa afektif siswa pada siklus I: pertemuan 1 jumlah skor 11,33, rata-rata 2,84 kriteria cukup; pertemuan 2 jumlah skor 12,50, rata-

rata 3,12 kriteria cukup. Siklus II: pertemuan 1 jumlah skor 13,5, rata-rata 3,37 kriteria cukup; pertemuan 2 jumlah skor 14,45, rata-rata 3,61 kriteria baik. Hasil penilaian berikutnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Penilaian Psikomotor Siswa

No.	Hasil Penilaian	Siklus I		Siklus II	
		Pert. 1	Pert. 2	Pert. 1	Pert. 2
1.	Jumlah	10,35	12,00	13,15	14,65
2.	Rata-rata	2,59	3,00	3,29	3,66
3.	Kriteria	Cukup	Cukup	cukup	Baik

Berdasarkan hasil penilaian psikomotor siswa pada Tabel 3, dapat dijelaskan bahwa afektif siswa pada siklus I: pertemuan 1 jumlah skor 10,35, rata-rata 2,59 kriteria cukup; pertemuan 2 jumlah skor 12,00, rata-

rata 3,00 cukup. Siklus II: pertemuan 1 jumlah skor 13,15 rata-rata 3,29 cukup; pertemuan 2 jumlah skor 14,65, rata-rata 3,66 kriteria baik. Selanjutnya hasil belajar kognitif dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Belajar Kognitif Siswa

No	Deskripsi	Hasil		
		Pratindakan	Siklus I	Siklus II
1.	Subjek penelitian	20	20	20
2.	Skor maksimal	100	100	100
3.	Skor perolehan tertinggi	90	90	100
4.	Skor perolehan terendah	40	45	65
5.	Siswa yang tuntas	9 orang	15 orang	18 orang
6.	Siswa yang tidak tuntas	11 orang	5 orang	2 orang
7.	Rata-rata	69,25	74,75	85
8.	Daya serap klasikal (%)	69,25	74,75	85
9.	Ketuntasan klasikal (%)	45	75	95

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 4, dari 20 subjek penelitian disimpulkan bahwa pada pratindakan; rata-rata 69,25, daya serap klasikal 69,25%, ketuntasan klasikal 45%. Siklus I; rata-rata 74,75, daya serap klasikal 74,75%, ketuntasan klasikal 75% dan siklus II; rata-rata 85, daya serap klasikal 85%, ketuntasan klasikal mencapai 95%.

Hasil penelitian ini, telah menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa pada siklus I dan II. Peningkatan hasil belajar terlihat pada aspek afektif, psikomotor dan kognitif siswa. Pada aspek afektif dan psikomotor mengalami perubahan dari kategori cukup menjadi baik. Demikian pula pada aspek kognitif terlihat dari peningkatan nilai hasil belajar pada siklus I

dan siklus II. Peningkatan ini terjadi seiring dengan peningkatan aktivitas guru menggunakan pendekatan *scientific* pada pembelajaran IPA di kelas.

Berawal dari tidak tercapainya KKM mata pelajaran IPA kelas Va, setelah dilakukan evaluasi tentang pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA di kelas Va, selanjutnya peneliti melakukan tes pratindakan dengan hasil yang belum mencapai kriteria ketuntasan belajar yang diharapkan. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan langkah-langkah perbaikan dalam pelaksanaan pembelajaran agar aktivitas dan hasil belajar siswa dapat tercapai sesuai dengan KKM dan indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Penggunaan pendekatan *scientific* dalam pembelajaran dengan langkah-langkah mengamati, bertanya, mencoba, menalar dan membuat jejaring, mampu meningkatkan aktivitas siswa secara optimal dan memberdayakan potensi yang dimilikinya jika seorang guru memahami langkah-langkah tersebut dengan baik dan menerapkannya dalam pembelajaran. Lembar kerja siswa (LKS) juga berpengaruh pada peningkatan aktivitas belajar siswa dan kegiatan yang dirancang oleh guru melalui kegiatan pengamatan dan percobaan membuat siswa antusias dan bersemangat mengikuti kegiatan pembelajaran. Langkah-langkah kerja pada LKS menuntut siswa untuk berfikir kritis dalam aktivitas mengumpulkan informasi, bertanya, menalar, berdiskusi, bahkan membuat kesimpulan dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh siswa.

Kemampuan afektif siswa dalam penelitian, menunjukkan peningkatan. Pada siklus I, sikap disiplin berada pada kriteria mulai terlihat. Setelah melalui proses pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* mengalami peningkatan. Seiring peningkatan aktivitas siswa, rasa hormat atau perhatian, tanggung jawab dan kerjasama yang menjadi indikator pada aspek afektif, juga mengalami peningkatan. Pembagian

kelompok dan tugas yang diberikan melalui LKS membuat aspek afektif siswa makin terasah dan mulai berkembang menjadi lebih baik. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Dimiyati & Mujiono (2009) bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran memiliki bentuk kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang sulit diamati.

Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* mendorong siswa melakukan dengan maksimal aspek psikomotornya berupa: kegiatan pengamatan, bekerja sesuai prosedur, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan pengalaman belajarnya baik berupa pengetahuan sebelumnya maupun pengetahuan yang diperolehnya selama mengikuti pembelajaran yang menggunakan pendekatan *scientific*. Sebelumnya, siswa bingung dengan apa yang mereka perbuat dalam aktivitas mengamati, dalam bekerja masih belum mengikuti langkah langkah yang benar, belum mampu membuat kesimpulan berdasarkan pemahaman dan bahasa sendiri, dan belum dapat mengkomunikasikannya pengetahuannya baik dalam bentuk pertanyaan maupun menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru, anggota kelompoknya maupun anggota kelompok yang lain. Hal ini sejalan dengan pernyataan Fauziah, dkk., (2013) bahwa tahap-tahap pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan temuannya sehingga berdampak positif terhadap kemampuan soft skillnya.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan data-data peningkatan hasil belajar dalam aspek kognitif mulai dari pratindakan, tindakan siklus I sampai tindakan siklus II. Penilaian terhadap aspek kognitif siswa dapat terlihat peningkatannya dari pratindakan, siklus I dan siklus II. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Nasution (1987)

bahwa prestasi belajar adalah kesempurnaan yang dicapai seseorang dalam berfikir, merasa dan berbuat, prestasi belajar dikatakan sempurna apabila memenuhi tiga aspek yakni kognitif, afektif dan psikomotor.

Pembelajaran *scientific* yang melibatkan seluruh kompetensi dalam diri siswa baik kemampuan pada aspek afektif, psikomotor dan kognitif merupakan pembelajaran yang mampu memberikan dan membangkitkan gairah belajar yang optimal bagi siswa. Siswa yang bergairah belajar, memiliki kreatifitas yang tinggi untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Hal ini ditunjukkan dari hasil observasi yang dilakukan oleh observer. Siswa berusaha untuk mengungkapkan ide atau gagasan yang ada dalam pemikirannya, walaupun dengan sudut pandang yang berbeda dan mengungkapkan ide atau gagasannya berdasarkan pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungannya, khususnya berkaitan dengan materi yang dipelajarinya. Hal ini mendukung pernyataan Filsaime (2008) bahwa kelancaran mengungkapkan ide atau gagasan ditunjukkan siswa saat mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan berdasarkan pengalamannya, adanya ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dari berbagai sudut pandang masing-masing siswa, dan originalitas yang ditunjukkan dengan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya dan berdasarkan pengalaman masing-masing siswa yang berbeda satu dengan yang lainnya.

Kemampuan berfikir adalah kemampuan melakukan kegiatan elaborasi. Hal ini, ditunjukkan melalui kegiatan menjelaskan berbagai faktor yang mempengaruhi pelapukan pada batuan. Ide dan gagasan siswa diperkuat oleh pengalaman belajar dari kegiatan membaca dan mendengarkan penjelasan guru, sehingga gagasan siswa lebih bernilai. Munculnya afektif siswa selama pembelajaran merupakan dampak dari kegiatan pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa dan melibatkan

secara total aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga hal-hal yang positif dengan sendirinya mengalir dalam pemikiran siswa. Hal ini sangat dipengaruhi oleh peran guru sebagai motivator yang baik bagi siswa. Temuan ini sejalan dengan pendapat Hidayati dan Endryansyah (2014) yang menjelaskan bahwa masalah yang diberikan guru selalu berdasarkan dengan fenomena yang terjadi di kehidupan siswa. Selanjutnya, siswa mencoba mencari jawaban secara mandiri dari masalah yang diberikan.

Penerapan pendekatan *scientific* pada penelitian ini, merupakan salah satu upaya perbaikan baik pada proses maupun kualitas pembelajaran. Hasil belajar siswa yang meliputi tiga aspek, merupakan hasil belajar siswa secara komprehensif yang dicapai dengan cara memaksimalkan kemampuannya dalam mengamati, bekerja individu, berdiskusi, presentasi, bertanya dan menjawab pertanyaan, pemahaman konsep, prinsip, dan kemampuan mengerjakan tes atau evaluasi yang dikerjakan secara mandiri.

Berdasarkan data perolehan pada pelaksanaan tindakan siklus II, aktivitas guru dan siswa dinyatakan terlaksana dan mencapai kriteria yang ditetapkan sebagai kriteria keberhasilan penelitian. Pencapaian ini diketahui dari hasil penilaian yang diberikan oleh pengamat yang menunjukkan aktivitas guru berada pada kriteria sangat baik, aktivitas siswa membudaya, afektif dan psikomotor siswa berada pada kriteria mulai berkembang. Pencapaian ketuntasan belajar siswa baik secara individu maupun secara klasikal menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan *scientific* efektif dan efisien digunakan dalam pembelajaran, karena dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di kelas VA SD Inpres Kotapulu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian tindakan kelas yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan *scientific* di kelas VA SD Inpres Kotapulu dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi pelapukan batuan dan jenis-jenis tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas kebesaran dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang dalam kepada Bapak Dr. Mohamad Jamhari, M.Pd. dan Dr. Samsurizal M. Suleman, M.Si. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan kita semua.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Depdiknas. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Depdiknas
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fauziah, R., Abdullah, A. G. dan Hakim, D. L. 2013. Pembelajaran *Scientific* Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah, *Jurnal Invotec*, IX (2): 165-178.
- Filsaime, D. K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Hidayati, N. dan Endryansyah. 2014. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (*scientific approach*) dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII TITL I SMK Negeri 7 Surabaya pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektronik*, 03 (02): 25-29.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (1): 28-35.
- Mulyono, Y., Bintari, S. H., Rahayu, E. S. dan Widyaningrum, P. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific Skill* Teknologi Fermentasi Berbasis Masalah Lingkungan. *Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan LIK* 41 (1): 20-26.
- Nasution, S. 1987. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.